

[First Hit](#)[Previous Doc](#)[Next Doc](#)[Go to Doc#](#)

Generate Collection

Print

L14: Entry 1 of 2

File: JPAB

Sep 8, 1998

PUB-NO: JP410236690A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 10236690 A

TITLE: IMAGE READER AND IMAGE PROCESSOR

PUBN-DATE: September 8, 1998

## INVENTOR-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

YOKOTA, MASAHIKO

## ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

CANON INC

APPL-NO: JP09042215

APPL-DATE: February 26, 1997

INT-CL (IPC): B65 H 5/38; G03 B 27/62; G03 G 15/00; H04 N 1/00

## ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent reduction in the reading density of the document rear end caused when the rear end of a document largely separates from a close contact roller by guiding the rear end of the document passing through a carrying path in the upstream more than a reading position by a guide means so as to be brought near to or brought into close contact with a surface of the close contact roller.

SOLUTION: A bearing having a diameter slightly larger than a close contact roller 25 is arranged in width directional both end parts orthogonal to the carrying direction, and a clearance between the close contact roller 25 and platen glass 14 is always kept constant. A Mylar 27 of a flexible member to constitute a lower side guide of a carrying path 26, is arranged in a position where its tip contacts with a size index 19, and is gently advanced to a reading position 30 when the rear end of a document slips out of the tip of the Mylar 27. An end part 19a of the size index 19 is extendedly arranged in close vicinity to the close contact roller, and a clearance with a surface of the close contact roller 25 is set equal to a clearance between an upper surface of the platen glass 14 and the surface of the close contact roller 25, and the rear end of the document passing through the carrying path 26 is prevented from separating from the surface of the close contact roller 25.

COPYRIGHT: (C)1998, JPO

[Previous Doc](#)[Next Doc](#)[Go to Doc#](#)**Best Available Copy**

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-236690

(43) 公開日 平成10年(1998) 9月8日

(51) Int.Cl.<sup>5</sup> 識別記号

B 6 5 H 5/38

G 0 3 B 27/62

G 0 3 G 15/00

H 0 4 N 1/00

1 0 7

1 0 8

F I

B 6 5 H 5/38

G 0 3 B 27/62

G 0 3 G 15/00

H 0 4 N 1/00

1 0 7

1 0 8 Q

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平9-42215

(22) 出願日 平成9年(1997) 2月26日

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 横田 理彦

東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノ

ン株式会社内

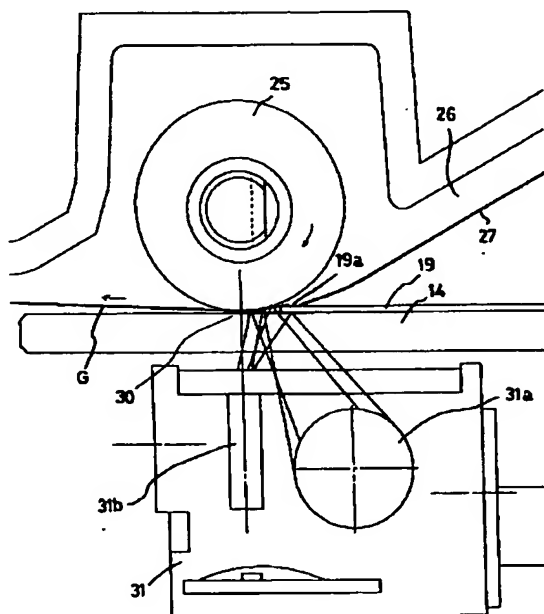
(74) 代理人 弁理士 中川 岡吉 (外1名)

(54) 【発明の名称】 画像読取装置及び画像処理装置

(57) 【要約】

【課題】 読取位置よりも上流側の搬送パスを抜けた原稿の后端が密着ローラから大きく離れることによって生ずる原稿後端の読取濃度の低下を防止すること。

【解決手段】 密着型イメージセンサ31の読取位置30を介して搬送原稿を上流側から下流側へ案内する搬送パスと、密着型イメージセンサ31の読取位置30に対して搬送原稿が所定の高さ以上に浮かないように規制すると共に、該原稿の搬送を補助する密着ローラ25と、を有する画像読取装置において、前記読取位置30よりも上流側の搬送パス26を抜けた原稿Gの后端を、前記密着ローラ25の表面に近接又は密着させるようにガイドするサイズ指標19の端部19aを設けたことを特徴とする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 読取手段の読取位置を介して搬送原稿を上流側から下流側へ案内する搬送バスと、読取手段の読取位置に対して搬送原稿が所定の高さ以上に浮かないように規制すると共に該原稿の搬送を補助する密着ローラと、を有する画像読取装置において、前記読取位置よりも上流側の搬送バスを抜けた原稿の後端を、前記密着ローラの表面に近接又は密着させるようにガイドするガイド手段を設けたことを特徴とする画像読取装置。

【請求項2】 前記ガイド手段は、前記読取位置よりも上流側の搬送バスを抜けた原稿の後端を、該読取位置から上流側約3mm程度の位置で、前記密着ローラの表面との隙間が0.3mm以下に保たれるようにガイドすることを特徴とする請求項1に記載の画像読取装置。

【請求項3】 前記ガイド手段は可撓性を有するガイド部材であり、前記読取位置よりも上流側の位置で前記密着ローラに0.3mm以下に近接又は密着して設けられていることを特徴とする請求項1又は請求項2に記載の画像読取装置。

【請求項4】 前記ガイド手段は除電機能を有する部材であることを特徴とする請求項1～請求項3のいずれか1項に記載の画像読取装置。

【請求項5】 請求項1～請求項4のいずれか1項に記載の画像読取装置を有することを特徴とする画像処理装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、搬送原稿の画像を読み取る画像読取装置に関し、例えばファクシミリや複写機等の画像処理装置に搭載された画像読取装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来、ファクシミリ等の画像処理装置に搭載された画像読取装置は、読取手段の上流側と下流側にそれぞれ配置された搬送ローラ対等により原稿を搬送しながらその画像を読み取っている。そして、読取手段には、CCDを用いた焦点深度の大きい安価な縮小光学系や、焦点深度が小さいながらデバイス自体が小型な密着型イメージセンサ等が用いられている。

【0003】例えば、前記読取手段による読取位置を介して原稿を水平方向に搬送する装置では、該読取位置での原稿の上下方向のばたつきが少ないので、前記焦点深度の小さい密着型イメージセンサを用いており、可撓性部材等の簡単な付勢部材により前記密着型イメージセンサに原稿を付勢している。また、前記読取手段による読取位置を谷の頂点にして原稿を略V字状に搬送する装置では、該読取点での原稿の上下方向のばたつきが大きいので、前記焦点深度の大きい縮小光学系を用いている。或いは、前記密着型イメージセンサを用いる場合には、

前記原稿を搬送しつつ該センサ側に密着させる密着ローラを用いている。

【0004】また、装置の設置面積を小さくするために、装置外に飛び出した排出トレイを原稿の供給位置（給送トレイ側）と同じ側に配置して、前記原稿の搬送バスを略U字状に形成した装置もある。

【0005】更に、一つの読取手段で静止原稿又は搬送原稿の画像を選択的に読み取るように構成した装置、即ち、前記読取手段を静止原稿の画像面と平行な方向に移動させつつその画像を読み取り、又は所定位置に固定した読取手段上を通過する搬送原稿の画像を読み取る装置では、前記原稿の搬送バスが略V字型に形成されている。

## 【0006】

【発明が解決しようとしている課題】しかしながら、上記従来例のように原稿の搬送バスが略U字型又は略V字型に形成されている場合、読取位置での原稿の上下方向のばたつきが大きくなる。このため、読取位置での原稿の位置（高さ）を規制しつつ搬送を補助する密着ローラを用いてはいるが、該密着ローラの直前・直後（上流側・下流側）では原稿のばたつきが起きやすい。従って、読取手段の光源の照度や原稿の光透過の能力如何で、図6及び図7に示すように斜め下方から照射される光が、原稿の高さによっては透過して減衰し、原稿の読取濃度が低下するおそれがあった。図6及び図7を用いて詳しく説明する。

【0007】図6は原稿Sの後端がまた読取位置205よりも上流側の搬送バス201中にあるときの様子を示している。この状態では、原稿Sは読取手段202の上流側と下流側にそれぞれ配置された搬送ローラ対（不図示）によって矢印方向に搬送されつつ密着ローラ203側にほぼ密着している。従って、読取手段202の光源202aからの光は、原稿Sを殆ど透過しない光束 $a_1$ と、それよりもやや上流側で原稿Sを透過して原稿裏面と密着ローラ203との間の隙間 $t_1$ で減衰した光束 $b_1$ が読取位置205に返ってくる。

【0008】一方、図7は原稿Sの後端が読取位置205よりも上流側の搬送バス201を抜けてプラテンガラス204上に落ちたときの様子を示している。この状態では、原稿Sは読取手段202の下流側に配置された搬送ローラ対（不図示）のみによって矢印方向に搬送されており、密着ローラ203には密着していない。従って、原稿Sと密着ローラ203との間には隙間 $t_2$ 、 $t_3$ が生じる。従って、光源202aからの光は、前記隙間 $t_2$ により光束 $a_1$ よりも減衰した光束 $c_1$ と、それよりもやや上流側で更に大きくなった隙間 $t_3$ により光束 $b_1$ よりも減衰した光束 $d_1$ が読取位置205に返ってくる。

【0009】以上の現象により、前述の如き略V字型（或いはU字型）の搬送バスを有し、プラテンガラス204と密着ローラ203との間に所定の隙間を有する画像読

取装置では、前記読取位置205よりも上流側の搬送パス201を抜けた原稿Sの後端と密着ローラ203との間に生じる隙間により、該原稿Sの後端の読取濃度（光量）が低下して影を生じやすい傾向にあった。

【0010】そこで、本発明の目的は、読取位置よりも上流側の搬送パスを抜けた原稿の後端が密着ローラから大きく離れることによって生ずる該原稿後端の読取濃度の低下を防止することにある。

【0011】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するための本発明の代表的な構成は、読取手段の読取位置を介して搬送原稿を上流側から下流側へ案内する搬送パスと、読取手段の読取位置に対して搬送原稿が所定の高さ以上に浮かないように規制すると共に該原稿の搬送を補助する密着ローラと、を有する画像読取装置において、前記読取位置よりも上流側の搬送パスを抜けた原稿の後端を、前記密着ローラの表面に近接又は密着させるようにガイドするガイド手段を設けたことを特徴とする。

【0012】上記構成によれば、ガイド手段により読取位置よりも上流側の搬送パスを抜けた原稿の後端を、密着ローラの表面に近接又は密着させるようにガイドしているため、前記搬送パスを抜けた原稿の後端が密着ローラから大きく離れてしまうのを防止することができ、これを原因とする原稿後端の読取濃度の低下を防止することができる。

【0013】

【発明の実施の形態】以下に、本発明を適用した画像読取装置の一実施形態について図面を参照して具体的に説明する。尚、以下の実施形態では、画像処理装置に搭載された画像読取装置を例示して説明する。

【0014】〔第1実施形態〕第1実施形態に係る画像読取装置について図1～図3を参照して説明する。尚、本実施形態では、画像読取装置として、画像処理装置としてのファクシミリ装置に搭載された原稿読取装置を例示している。図1は本発明を適用した原稿読取装置の詳細断面図、図2は本原稿読取装置を搭載したファクシミリ装置の斜視図、図3は本原稿読取装置を搭載したファクシミリ装置の概略断面図である。

【0015】まず、図3を参照してファクシミリ装置の概略構成について説明する。図3において、1は装置本体、2は原稿Gを搬送するための原稿搬送部、3は搬送原稿又は静止原稿の画像を読み取るための画像読取部、4は記録紙Sを積載収容しこれを給送するためのカセット給送部、5は種々の記録紙を給送するためのマルチペーパー給送部、6は前記記録紙に画像を記録する画像記録部である。

【0016】前記装置本体1における画像記録部6では、制御部7から出力される画像信号に基づいてレーザースキャナ8のレーザビーム発振器（不図示）から変調ビームが射出され、この変調ビームがポリゴンミラー

8aによって画像形成部9の感光体ドラム9aの表面に照射される。

【0017】この感光体ドラム9aは予め一次帯電ローラ9bによりその表面が均一に帯電されており、前記照射光により静電潜像が形成される。そして、該感光体ドラム9aの表面には現像手段9cから供給されるトナーによって可視像（トナー像）が形成される。これとタイミングを合わせてカセット給送部4に積載収容された記録紙S或いはマルチペーパー給送部5にセットされた記録紙（不図示）が画像形成部9に給送される。そして、画像形成部9に給送された記録紙には、前記感光体ドラム9aと対をなすように対向位置に配置された転写ローラ10によって、感光体ドラム9a上のトナー像が転写される。尚、転写後に感光体ドラム9a上に残留したトナーはクリーニング手段9dによって除去される。また、前記画像形成部9は、感光体ドラム9aと、これに作用するプロセス手段である一次帯電ローラ9b、現像手段9c、クリーニング手段9dが一体に組み込まれていたプロセスカートリッジとなっており、装置本体1に対して着脱自在に構成されている。

【0018】前述の如くしてトナー像が転写された記録紙は定着部11に搬送され、セラミックヒータ11aによって適切な定着温度まで加熱され、これと対をなすように対向位置に配置された定着加圧ローラ11cによって加圧される。この定着加圧ローラ11cは不図示の駆動源から駆動力が伝達されて回転し、前記ヒータ11aが内設された縫ぎ目のない定着フィルム11bを連れ回して前記記録紙を更に搬送し、このローラ対間で未定着画像（トナー像）を定着させる。

【0019】定着後、前記記録紙は排出ローラ対12によって装置本体外の排出トレイ13上へ排出され、順次積載される構成となっている。

【0020】次に、図1～図3を参照して本発明を適用した画像読取部の構成について詳しく説明する。図1～図3において、31は読取手段としての密着型イメージセンサであり、内部に長焦点セルフオクレンズ31bを具備しており、プラテンガラス（本実施形態では厚さ約3mm程度）14上に焦点が合うように設定されている。また、密着型イメージセンサ31は、内部に光源（例えばキセノン管等）31aを具備しており、長焦点で且つ高速スキャン（本実施形態では主走査0.7mm/sec/line程度）が可能となっている。

【0021】前記密着型イメージセンサ31を有する光学ユニット32は、図3に示すように軸受（不図示）を介してガイドシャフト33に対してスラスト方向（即ち副走査方向）に摺動自在に支持されている。尚、この軸受位置は、密着型イメージセンサ31や不図示の調整部、付勢バネ等で構成される光学ユニット32の主走査方向の重心からずれた位置に設けられている。そして、軸受位置をずらした方向とは反対方向の光学ユニット32端部の下部に

5

は摺動部材（不図示）が設けられている。ガイドシャフト33は両端部をフレーム15に水平に固定支持されている。このフレーム15にはガイドシャフト33と平行にスライドレール（不図示）が設けられており、該スライドレールに前記摺動部材が接触することによって密着型イメージセンサ31が水平に保たれるように高さが設定されている。従って、光学ユニット32がガイドシャフト33に沿って副走査方向（図3中矢印A方向）に移動する際、摺動部材はスライドレール上に接触して移動する。

【0022】34は光学ユニット32を副走査方向に移動させるタイミングベルト、35はステッピングモータを備えた駆動ユニットである。このタイミングベルト34は、該ベルト34のピッチの整数倍の間隔でベルトの山と平行な少なくとも2つ以上の凸部が設けられた固定部材（不図示）によって光学ユニット32に固定されている。また前記固定部材は剛性が高いながらも弾性（本実施形態ではヤング率2500kgf/㎠以下）を有する樹脂材料で構成されている。

【0023】14はブラテンガラスであり、裏面には下方から密着型イメージセンサ31が付勢されている。そして、このブラテンガラス14の上面と副走査方向（図3中矢印A方向）に移動する光学ユニット32上の密着型イメージセンサ31との間の距離は常に一定に保たれている。即ち、ガイドシャフト33の高さやフレーム15のスライドレール（不図示）の高さ等、光学ユニット32の位置が上下方向にばらつく要因を除去して、焦点距離のずれの影響をなくすように構成している。これにより、部品精度を一般交差レベルで設計することができるため、コストを低く抑えることができる。

【0024】16は圧板であり、図2に示すように上下に開閉することができ、前記ブラテンガラス14上に載置されたシート状の原稿や書籍等を上から付勢して、該原稿や書籍等の画像面をブラテンガラス14上に密着させるものである。

【0025】17はフォトインタラプタであり、光学ユニット32の基準位置を検出するホームポジションセンサ（HPS: Home Position Sensor）である。18も同じくフォトインタラプタであり、光学ユニット32が副走査（図3中矢印A方向への移動）を終えて図3中最右端に達する限界位置を検出する右端位置検出センサ（RES: Right End Sensor）である。このフォトインタラプタ17、18は、ともに光学ユニット32に設けた赤外光遮蔽部32aを検出する。従って、光学ユニット32がフォトインタラプタ17の位置にあるとき、密着型イメージセンサ31の読取位置30はサイズ指標19の直下にきている。また、サイズ指標19の裏面には白色シートが設けられており、該白色シートを密着型イメージセンサ31でプリスキャンすることにより原稿読取時の白基準となるように構成している。

【0026】2は前述した原稿搬送部であり、前記圧板

6

16上に設けられており、該圧板16の開閉とともに上下動する構成となっている。この原稿搬送部2は、図3に示すように、予備搬送部21、分離給送部22、搬送部23、排出部24等によって構成されており、圧板16上に積載された複数枚のシート原稿Gを下から順次分離して前記密着型イメージセンサ31の固定位置である読取位置30に搬送する。

【0027】25は密着ローラであり、搬送方向と直交する幅方向両端部にはローラ径よりも径の大きい径の軸受（本実施形態ではローラ径よりも0.3mm径が大きい）25aが設けられている。この軸受25aがブラテンガラス14に突き当たって密着ローラ25とブラテンガラス14との間の隙間を常に一定に保っている。この隙間の間で原稿が上下方向にばたいても原稿焦点深度範囲内に常に原稿読取点が存在することになる。

【0028】26は搬送バスであり、搬送部23によって搬送される原稿を読取位置30へ案内するものである。27はマイラであり、搬送バス26を構成する下側ガイドとして機能する可撓性部材である。このマイラ27は、その先端をサイズ指標19に接触させた位置に配置されている。これは原稿Gの後端がマイラ27の先端を抜けるときに緩やかに読取位置30に進行させるためのものである。

【0029】前記サイズ指標19は、前記読取位置30よりも上流側の搬送バス26を抜けた原稿Gの後端を、前記密着ローラ25の表面に近接させるようにガイドするガイド手段として機能するように構成されている。本実施形態では、サイズ指標19の密着ローラ25近傍の端部19aを、密着ローラ25に近接させるように延設している。更に、このサイズ指標19の端部19aと密着ローラ25の表面との隙間が、前記ブラテンガラス14の上面と密着ローラ25の表面との隙間と略同等となるように構成している。この構成により、前記搬送バス26を抜けた原稿Gの後端が密着ローラ25の表面から離れてしまうのを防止することができ、これを原因とする原稿後端の光量低下（読取濃度の低下）を防止することができる。

【0030】実験的には、前記読取位置30よりも上流側の搬送バス26を抜けた原稿Gの後端が、該読取位置30から上流側約3mm程度の位置において、前記密着ローラ25の表面との隙間が約0.3mm以下のときに、該原稿Gの後端の画像が視認できる濃度低下が発生していないことがわかっている。従って、前記サイズ指標19の端部19aは、読取位置30から上流側約3mm程度までの地点で、密着ローラ25の表面との隙間が約0.3mm以下に保たれるように配置されている。これにより、上述したように、原稿Gの後端と密着ローラ25の表面との隙間が大きくなることにより生ずる原稿の読取濃度（光量）の低下を防止することができる。

【0031】〔第2実施形態〕第2実施形態に係る画像読取装置について図4を参照して説明する。図4は本実施形態に係る画像読取装置の詳細断面図である。尚、前

50

述した実施形態と同等の機能を有する部材には同一符号を付し、その説明は省略する。

【0032】本実施形態に係る画像読取装置は、図4に示すように、搬送バス26を構成する下側ガイド28の先端28aを密着ローラ25表面の上流側下部に密着させ、前記読取位置30よりも上流側の搬送バス26を抜けた原稿Gの后端を、前記密着ローラ25の表面に密着させるようにガイドするガイド手段として機能するように構成している。

【0033】この下側ガイド28は可撓性部材で形成されており、本実施形態では厚さ約0.5mm程度のポリエステルシートで構成している。従って、搬送部23を抜けて搬送された原稿Gは、前記下側ガイド28によって原稿後端に至るまで密着ローラ25に密着され、読取位置30における原稿の高さが常に一定に規制されるため、光の透過量に変化を生じさせずに原稿の画像を読み取ることができる。

【0034】〔第3実施形態〕第3実施形態に係る画像読取装置について図5を参照して説明する。図5は本実施形態に係る画像読取装置の詳細断面図である。尚、前述した実施形態と同等の機能を有する部材には同一符号を付し、その説明は省略する。

【0035】本実施形態に係る画像読取装置は、前記ガイド手段として、除電機能を有する除電部材を用いている。図5において、29は前記ガイド手段としての除電部材であり、その先端にカーボンファイバー等を用いた除電ブラシ29aを有している。そして、この除電部材29のブラシ29aを前記密着ローラ25表面の上流側下部に密着させ、前記読取位置30よりも上流側の搬送バス26を抜けた原稿Gの后端を、前記密着ローラ25の表面に密着させるようにガイドするガイド手段として機能するように構成している。

【0036】従って、搬送部23を抜けて搬送された原稿Gは、前記除電部材29によって原稿後端に至るまで密着ローラ25に密着され、読取位置30における原稿の高さが常に一定に規制されるため、光の透過量に変化を生じさせずに原稿の画像を読み取ることができる。更に本実施形態によれば、原稿の除電を同時に行うこともできる。

【0037】〔他の実施形態〕前述した実施形態では、本発明を適用した画像読取装置として、ファクシミリ装置に搭載された原稿読取装置を例示したが、本発明はこれに限定されるものではなく、例えば単体のスキャナ或いはその他の構成の装置（例えば複写機に搭載された原稿読取装置等）であっても有効である。

【0038】また前述した実施形態では、画像処理装置としてファクシミリ装置を例示したが、これに限定されるものではなく、例えば複写機等の他の画像処理装置であっても本発明は有効である。

【0039】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、

ガイド手段により読取位置よりも上流側の搬送バスを抜けた原稿の後端を、密着ローラの表面に近接又は密着させるようにガイドする構成となっているため、前記搬送バスを抜けた原稿の後端が密着ローラから大きく離れてしまうのを防止することができ、これを原因とする原稿後端の読取濃度の低下を防止することができる。更に前記ガイド手段として、除電機能を有する除電部材を用いることにより、原稿の除電効果をもたらす。

【図面の簡単な説明】

【図1】第1実施形態に係る原稿読取装置の詳細断面図

【図2】第1実施形態に係る原稿読取装置を搭載したファクシミリ装置の斜視図

【図3】第1実施形態に係る原稿読取装置を搭載したファクシミリ装置の概略断面図

【図4】第2実施形態に係る原稿読取装置の詳細断面図

【図5】第3実施形態に係る原稿読取装置の詳細断面図

【図6】従来技術の説明図

【図7】従来技術の説明図

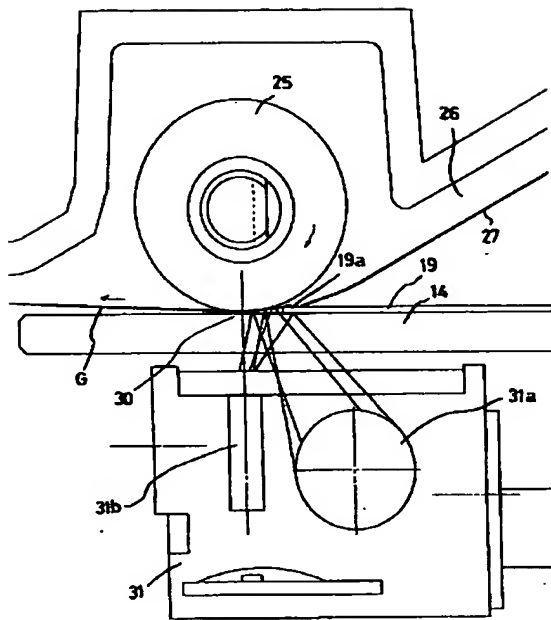
【符号の説明】

- 20 G…原稿
- S…記録紙
- 1…装置本体
- 2…原稿搬送部
- 3…画像読取部
- 4…カセット給送部
- 5…マルチペーパー給送部
- 6…画像記録部
- 7…制御部
- 8…レーザースキャナ
- 30 8a…ポリゴンミラー
- 9…画像形成部
- 9a…感光体ドラム
- 9b…一次帯電ローラ
- 9c…現像手段
- 9d…クリーニング手段
- 10…転写ローラ
- 11…定着部
- 11a…セラミックヒータ
- 11b…定着フィルム
- 40 11c…定着加圧ローラ
- 12…排出ローラ対
- 13…排出トレイ
- 14…プラテンガラス
- 15…フレーム
- 16…圧板
- 17、18…フォトインタラプタ
- 19…サイズ指標
- 19a…端部
- 21…予備搬送部
- 50 22…分離給送部

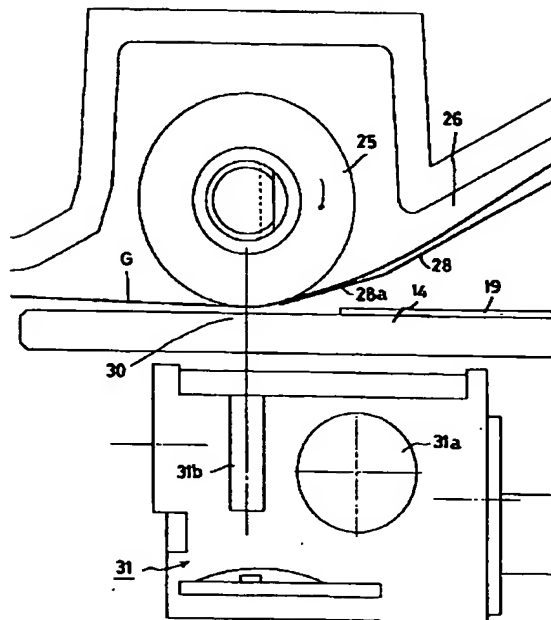
23…搬送部  
24…排出部  
25…密着ローラ  
25a…軸受  
26…搬送パス  
27…マイラ  
28…下側ガイド  
28a…端部  
29…除電部材  
29a…先端

31…密着型イメージセンサ  
31a…光源  
31b…長焦点セルフフォーカスレンズ  
32…光学ユニット  
32a…赤外光遮蔽部  
33…ガイドシャフト  
34…タイミングベルト  
35…駆動ユニット

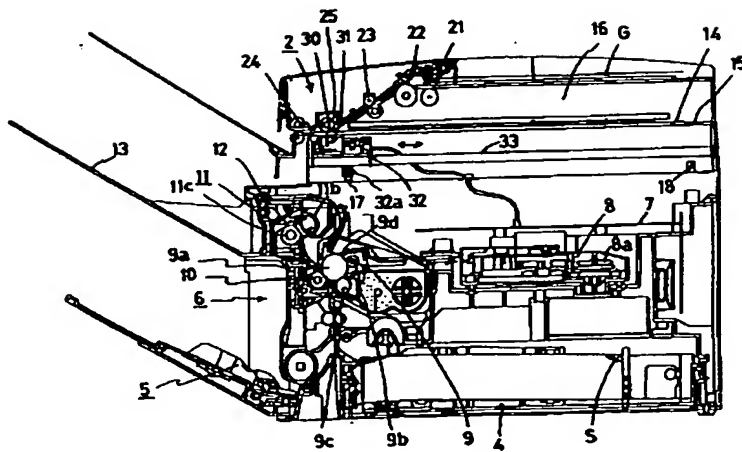
【図1】



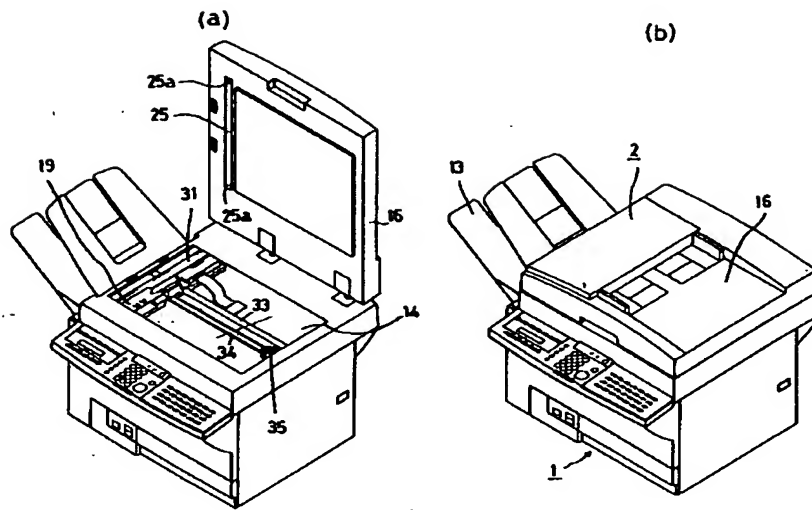
【図4】



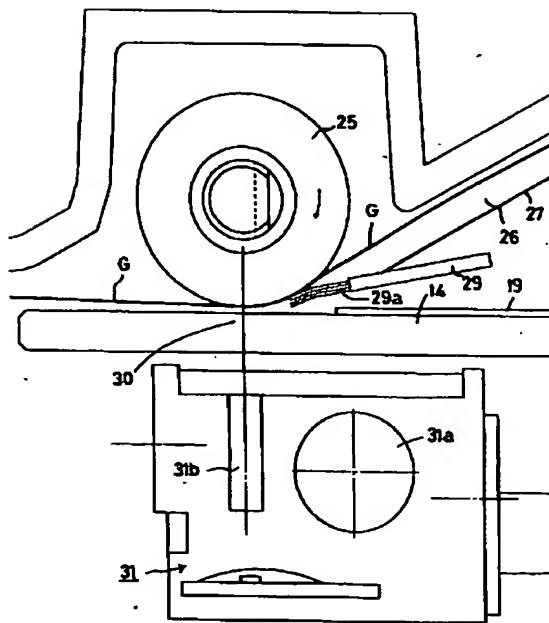
【図3】



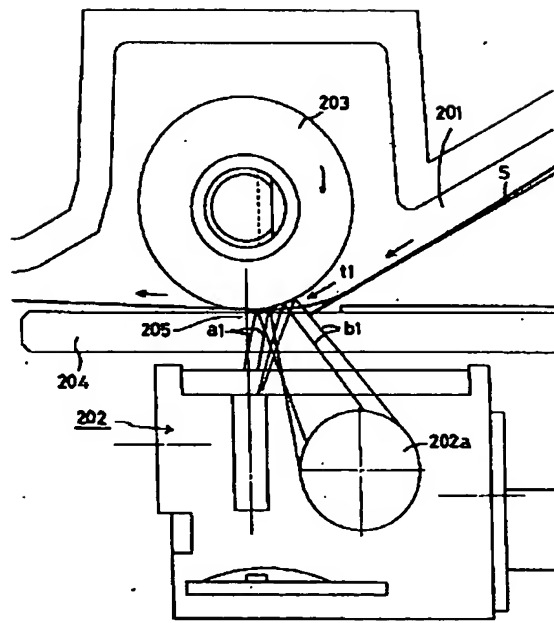
【図2】



【図5】

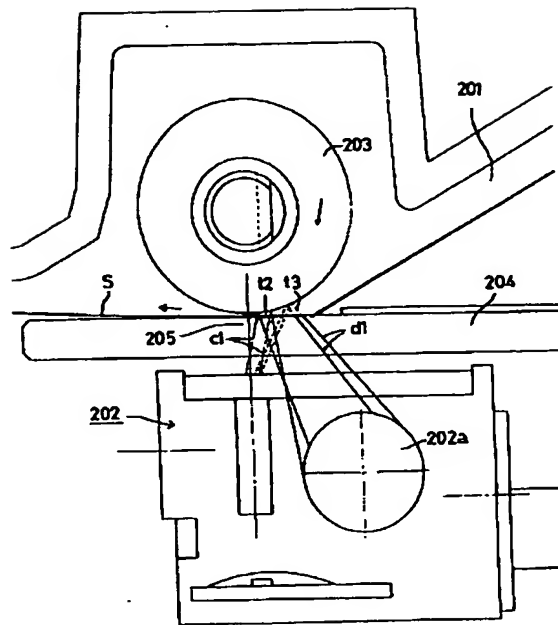


【図6】





【図7】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**